

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): Tetsuya UTSUMI and Yoshifumi KATO
Serial No.: TBA Group Art Unit: TBA
Filed: Concurrently Herewith Examiner: TBA
For: AREA LIGHT EMITTING DEVICE, METHOD FOR MANUFACTURING
AREA LIGHT EMITTING DEVICE, AND OPTICAL DEVICE
Customer No.: 27123

CLAIM TO CONVENTION PRIORITY

Mail Stop Patent Application
Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In the matter of the above-identified application and under the provisions of 35 U.S.C.
§119 and 37 C.F.R. §1.55 applicant(s) claim(s) the benefit of the following prior applications:

Application filed in:	JAPAN
In the name of:	KABUSHIKI KAISHA TOYOTA JIDOSHOKKI
Serial No.:	2003-094216
Filing Date:	31 March 2003

[X] Pursuant to the Claim to Priority, applicants submit a duly certified copy of the
above mentioned priority application herewith.

Respectfully submitted,

Date: March 30, 2004


Steven F. Meyer
Registration No. 35,613

MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.
345 Park Avenue
New York, New York 10154
(212) 758-4800
(212) 751-6849 Facsimile

5000 - 5157



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

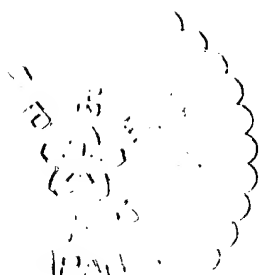
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 3 1 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 9 4 2 1 6
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 9 4 2 1 6]

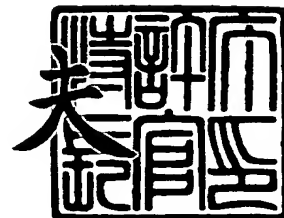
出 願 人 株式会社豊田自動織機
Applicant(s):



2 0 0 3 年 1 2 月 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 1 0 1 3 5 2



【書類名】 特許願

【整理番号】 E-01677

【提出日】 平成15年 3月31日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H05B 33/12
H05B 33/02

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地 株式会社豊田自動織機内

【氏名】 内海 徹哉

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地 株式会社豊田自動織機内

【氏名】 加藤 祥文

【特許出願人】

【識別番号】 000003218

【氏名又は名称】 株式会社豊田自動織機

【代表者】 石川 忠司

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 000620

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 面状発光デバイス及びその製造方法、このデバイスを備えた光学デバイス

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 透明基板の光入射面上に面状発光素子が設けられ、光入射面に入射された光を、透明基板における前記面の反対側から外部へ出射する面状発光デバイスであって、

前記透明基板は、前記光入射面の反対側における光学部材が配置される位置に、光学部材配置用の窪みが設けられたことを特徴とする面状発光デバイス。

【請求項 2】 請求項 1 記載の面状発光デバイスにおいて、前記光学部材配置用の窪みは粗面とされたことを特徴とする面状発光デバイス。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 項に記載の面状発光デバイスであって、前記面状発光素子は有機エレクトロルミネッセンス素子であることを特徴とする面状発光デバイス。

【請求項 4】 請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の面状発光デバイスにおける光学部材配置用の窪みに光学部材が配置されたことを特徴とする光学デバイス。

【請求項 5】 透明基板の光入射面上に面状発光素子が設けられ、光入射面に入射された光を、透明基板における前記面の反対側から外部へ出射する面状発光デバイスの製造方法であって、

前記透明基板の光入射面上に面状発光素子を形成した後、前記光入射面の反対側における光学部材が配置される位置に光学部材配置用の窪みを形成することを特徴とする面状発光デバイスの製造方法。

【請求項 6】 透明基板の光入射面上に面状発光素子が設けられ、光入射面に入射された光を、透明基板における前記面の反対側から外部へ出射する面状発光デバイスの製造方法であって、

前記透明基板の光入射面上に面状発光素子を形成した後、前記光入射面の反対側における光学部材が配置される位置に、光学部材配置用の窪みを、サンドブラスト法を用いて形成することを特徴とする面状発光デバイスの製造方法。

【請求項 7】 透明基板の光入射面上に面状発光素子が設けられ、光入射面に入射された光を、透明基板における前記面の反対側から外部へ出射する面状発光デバイスの製造方法であって、

前記透明基板の光入射面上に面状発光素子を形成した後、前記光入射面の反対側における光学部材が配置される位置以外にマスクをし、次いで光出射面側からサンドブラスト法により透明基板を削り、光学部材配置用の窪みを形成することを特徴とする面状発光デバイスの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

有機エレクトロルミネッセンス素子や無機エレクトロルミネッセンス素子などの面状発光素子を備えたボトムエミッション型の面状発光デバイスと、その製造方法、及びこのデバイスを備えた液晶表示装置や照明装置などの光学デバイスに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、透明基板の一方の面（光入射面）上に、有機エレクトロルミネッセンス素子（有機 EL 素子）や無機エレクトロルミネッセンス素子（無機 EL 素子）などの面状発光素子が設けられ、当該素子で発せられて光入射面から透明基板に入射した光を、透明基板における光入射面とは反対側（光出射側）から外部へ取り出すボトムエミッション型の面状発光デバイスが広く知られている。この面状発光デバイスは、光出射面上に、拡散フィルムやプリズムフィルム、液晶表示パネルなどの光学部材が配置された光学デバイスとして使用される。

【0003】

光学部材は、面状発光素子から入射された光（発光光、エレクトロルミネッセンス）の光学特性（出射方向や輝度、色度等に関する特性）を、光学デバイスに求められる光学特性にする。

例えば、光学部材として拡散フィルムが面状発光デバイスの光出射面上に配置された光学デバイス（照明装置）は、光出射面を基準としていずれの出射方向に

おける輝度もほぼ同一にできる（例えば特許文献1を参照。）。

また、光学部材として透過型の液晶表示パネルが面状発光デバイスの光出射面上に配置された光学デバイス（液晶表示装置）は、液晶表示パネルが、画素ごとに、液晶の配向状態を電圧によって変化させて、面状発光デバイスから入射された光を透過する量を調整し、これによってパターン（画像）を表示する（例えば特許文献2を参照。）。

【0004】

以上のような光学デバイスは、その厚みが、少なくとも面状発光デバイスの厚みと光学部材の厚みとを合わせた厚みになる。前記したように、光学デバイスは、面状発光デバイスと光学部材とを組み合わせるからである。

【0005】

また、両者を設計通りに位置合わせして組み合わせなければならない。そのため、精密な組み立て技術が要求されたり、面状発光デバイス及び光学部材以外に組み合わせ用のフレームを別途用意したりしなければならない。

【0006】

【特許文献1】

特開2000-323272号公報

【特許文献2】

特開平10-253959号公報

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記問題点に鑑みなされたものであり、面状発光デバイスと光学部材とを組み合わせる光学デバイスの厚みを従来よりも薄くできる面状発光デバイスを提供することを第一の目的とする。

本発明の第二の目的は、面状発光デバイスと光学部材とを容易に位置合わせして組み合わせることのできる面状発光デバイスを提供することである。

【0008】

本発明の第三の目的は、上記面状発光デバイスを備えた光学デバイスを提供することである。

本発明の第四の目的は、上記面状発光デバイスの製造方法を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明に係る面状発光デバイスは、透明基板の光入射面上に面状発光素子が設けられ、光入射面に入射された光を当該面の反対側（光出射側）から出射するボトムエミッション型のデバイスであって、透明基板は、光出射側に光学部材配置用の窪みが設けられたことを特徴とする。

【0010】

また、上記面状発光デバイスにおける光学部材配置用の窪みには複数の凹凸が設けられていてもよい。

【0011】

上記面状発光素子は、有機エレクトロルミネッセンス素子としてもよい。

【0012】

本発明に係る光学デバイスは、上記面状発光デバイスにおける光学部材配置用の窪みに光学部材が配置されたことを特徴とする。

【0013】

本発明に係る、透明基板の光入射面上に面状発光素子が設けられたボトムエミッション型の面状発光デバイスの製造方法は、透明基板の光入射面上に面状発光素子を形成した後、光入射面の反対側（光出射側）に光学部材配置用の窪みを形成することを特徴とする。

【0014】

また、上記製造方法において、光学部材配置用の窪みの形成にはサンドブラスト法が好ましく採用されうる。

さらに好適には、透明基板の光入射面上に面状発光素子を形成した後、光入射面の反対側における光学部材が配置される位置以外にマスクをし、次いで光出射面側からサンドブラスト法により透明基板を削り、光学部材配置用の窪みを形成するとよい。

【0015】

なお、本明細書における「透明」とは、発光層で発生した光（エレクトロルミネッセンス）を透過する性質を有することを意味する。換言すると、本明細書における「透明な層」や「透明な部材」は、エレクトロルミネッセンスに対して透明又は半透明であることをいう。このような層や部材は、好ましくは外部に取り出す光の透過率が50%以上になるように設計される。

外部に取り出す光は、自由に設定可能であるが、一般には可視光（380nm～800nm程度の波長の光）とされる。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態に係る光学デバイスとしての液晶表示装置を、図を参照しながら詳細に説明し、あわせて、本発明の実施の形態に係る面状発光デバイスとしての有機ELデバイスとその製造方法についても説明する。図1～図11において同一の符号で表す構成要素は、同一物又は類似物を表示するものとする。

まず、液晶表示装置の構成について説明する。

【0017】

(構成)

図1は、本実施の形態に係る液晶表示装置の構成を説明するための斜視図である。図2は、図1に示す液晶表示装置の横断面図である。

【0018】

図1及び図2に示すように、本実施の形態に係る液晶表示装置は、面状発光デバイスとしての有機ELデバイス1と、光学部材としての液晶表示パネル4とで構成されている。液晶表示パネル4は、有機ELデバイス1の透明基板3に設けられた光源配置用の窪み30に配置されている。

【0019】

有機ELデバイス1は、透明基板3と有機EL素子2とで構成される。

【0020】

透明基板3は、有機EL素子2を支える部材であり、光入射面31を有する。光入射面31上には有機EL素子2が設けられている。

光入射面 31 の反対側（光出射側）32 には、液晶表示パネル 4 の配置用の窪み 30 が設けられている。

【0021】

光学部材配置用の窪み 30 は、光出射側 32 における液晶表示パネル 4 を配置する位置に設けられている。つまり、図 2 に示すように、透明基板 3 は、液晶表示パネル 4 を配置する部分の厚み A が、他の部分の厚み B、B' よりも薄くなっている。

【0022】

透明基板 3 は、有機 EL 素子 2 を支持／形成可能であり、透明であればどのような材料で形成されていてもよく、一般には、ガラス基板や石英基板、プラスチック基板などが選択される。また、同種又は異種の基板を複数組み合わせ合わせた複合シートからなる基板を用いることもできる。

【0023】

有機 EL 素子 2 は、電流を流されることで発光する有機発光材料を含有する発光層が陽極と陰極とに挟まれた構造をとり、公知の有機 EL 素子形成用の材料を用い公知の有機 EL 素子形成法によって、透明基板 3 の光入射面 31 上に作製される。

【0024】

液晶表示パネル 4 は、公知の透過型の液晶表示パネルや半透過型の液晶表示パネルが採用され、非表示面 41 が有機 EL デバイス 1（光出射側 32）と向かい合うように、液晶表示パネル 4 配置用の窪み 30 内に配置される。つまり、液晶表示パネル 4 は、液晶表示装置外部からは表示面 40 が視認されるように配置される。

【0025】

本実施の形態に係る液晶表示装置は、以上の構成を採用するために、例えば以下のような効果を得ることができる。

【0026】

（効果）

（i）液晶表示パネル 4 を、透明基板 3（有機 EL デバイス 1）の光出射側 32

における所定の位置（設計位置）に、容易に組み込むことができる。

つまり、有機ELデバイス1と液晶表示パネル4との組み合わせる際の位置合わせが極めて容易である。

これは、透明基板3の光出射側32において、液晶表示パネル4を配置する部分が、他の部分に比べて光入射面31に近くなっている（凹んでいる）ため、窪み30内に液晶表示パネル4を前記したように入れば、液晶表示パネル4が設計位置に配置されたことになるからである。

これにより、有機ELデバイス1と液晶表示パネル4とを組み合わせるためにフレームを用意する必要は特になくなり、また、両者の組み合わせのための（位置合わせのための）特別な技術は必要でなくなるため、光学デバイスとしての液晶表示装置の製造を極めて容易にかつ正確にできる。

【0027】

また、液晶表示パネル4は、透明基板3内に（窪み30内に）埋め込まれているため、透明基板3の光出射面31とは反対側32における設計位置から経時的にずれる可能性が極めて低い。

【0028】

(i i) 図3 (b) に示す、液晶表示パネル400配置用の窪みが透明基板300に設けられていない従来の液晶表示装置と比べて、図3 (a) に示す本実施の形態に係る液晶表示装置は厚みを薄くできる。

図3 (a) に示す液晶表示装置は、光学部材である液晶表示パネル4の一部（又は全部）を、透明基板3内に配置する（埋設する）からである。

【0029】

また、図3 (a) に示す液晶表示装置及び有機ELデバイスは、(b) に示す液晶表示装置及び有機ELデバイスと比べて、それぞれ、透明基板における液晶表示パネル4配置用の窪み30の分、軽量化することも可能になる。

さらに、有機ELデバイス1と液晶表示パネル4とを組み合わせるために特別なフレームを設けなくてもすむため、フレームの分、従来よりも薄くできたり、軽量化できたりする。

【0030】

(iii) 透明基板 3 における液晶表示パネル 4 が配置されていない部分は、液晶表示パネル 4 が配置される部分の厚み A に比べて厚み B が厚いため、透明基板 3 としての（有機 EL デバイス 1 としての／液晶表示装置としての）強度が、厚さ A の透明基板を用いた場合と比べて大きくなる。

図 4 (b) に示す厚み A の透明基板 301 を用いた液晶表示装置と図 4 (a) に示す本実施の形態に係る液晶表示装置とは互いに厚みが同じ（厚み B）になるが、後者は透明基板 3 において厚み B の部分を有するため、有機 EL デバイス 1 及び液晶表示装置としての強度は後者の方が強くできる。

【0031】

(iv) 液晶表示パネル 4 の端部 42、42' を保護できる。

本実施の形態に係る液晶表示装置では、図 2 に示すように、液晶表示パネル 4 の端部 42、42' が透明基板 3 によって覆われている（端部 42、42' が装置外部に露出していない）ため、図 3 (b) や図 4 (b) に示す従来の液晶表示装置と比べて液晶表示パネル 4（端部 42、42'）を外部の種々の要因（例えば外部からの衝撃や浸食等）から保護できる。そのため、液晶表示パネル 4 を保護するための部材を別個設けなくともよくなる。

次に、上記実施の形態に係る液晶表示装置の好適な製造例を、図 5 に示すフローチャートを参照しながら説明する。

【0032】

（製造方法）

まず、厚さ B の透明基板 3 の一方の面上に、前記したように有機 EL 素子 2 を形成する（ステップ S1）。透明基板 3 において、有機 EL 素子 2 が設けられた面（有機 EL 素子 2 と接する面）が光入射面 31 となる。

有機 EL 素子 2 を設けた後、透明基板 3 における光入射面 31 とは反対側（光出射側）32 において、液晶表示パネル 4 が配置されない部分にマスクをする（ステップ S2）。

次いで、光出射側 32 においてサンドブラスト法によって透明基板 3 を一部削る（ステップ S3）。これにより、液晶表示パネル 4 配置用の窪み 30 が透明基板 3 に形成される。

そして、透明基板 3 からマスクを取り除く（ステップ S 4）ことで、有機 EL 素子 1 が形成される。

【0033】

有機 EL 素子 1 形成後、液晶表示パネル 4 配置用の窪み 30 に液晶表示パネル 4 を前記したように配置する（ステップ S 5）ことで、前記した液晶表示装置を作製できる。

【0034】

以上のようにして製造した液晶表示装置は、前記した効果に加えて、さらに以下の効果も得ることができる。

【0035】

(v) 透明基板 3 上に有機 EL 素子 2 を形成する際に、透明基板 3 に十分な強度・厚みが得られる。

図 2 に示す液晶表示装置を作製する際、ステップ S 1 の段階において、透明基板はいずれの場所も厚み B があるからである。

【0036】

一般に、有機 EL 素子 2 等の面状発光素子は、輝度均一性を得たり、電極同士がショートすることを防止したりするために、当該素子を構成する各層の膜厚を均一にする必要がある。そのため、十分な強度（厚み）を備えた透明基板上に形成することが好ましい。

つまり、図 4（b）に示すようなはじめから薄い透明基板 301 は有機 EL 素子 201 形成時にたわむ場合があるため（平面平滑性を備えていない場合があるため）、このような透明基板 301 上に面状発光素子 201 を形成しても、輝度均一性等の面状発光デバイスに要求される性能が得られない可能性がある。

【0037】

これに対し、本実施の形態に係る製造方法では、前記したように面状発光素子を形成する際に、液晶表示パネル 4 配置用の窪み 30 を設けていないため、透明基板 3 は面状発光素子を形成するのに十分な強度（厚み）を備える。したがって、上記した性能を有する面状発光デバイスが得られる可能性が極めて高くなり、その結果、歩留まりも極めて高くすることも可能になる。

【0038】

(v i) 透明基板 3 の光出射側 3 2 におけるいずれの出射方向（角度）においても輝度を略同一にできる（輝度均一性）。

サンドブラスト法により窪み 3 0 を形成するため、窪み 3 0 に、算術平均高さ $R a 0.01 \sim 10 \mu m$ 程度の微小凹凸が多数形成される（粗面とされる）が、この微小凹凸が光入射面 3 1 から入射されて光出射側 3 2 へ出射する光を拡散するため、輝度均一性が得られる。

したがって、光学部材としての拡散シートを用いなくてもよくなる場合があり、この場合には光学デバイスの厚みをさらに薄くすることもでき、また、拡散シートの重さ分、光学デバイスを軽量化することも可能になる。

【0039】

(v i i) 従来の透明基板の光出射面からは取り出されなかった光の一部又は全部を、光出射側 3 2 から外部へ取り出すことができる（光取出効率向上）。

従来のように平面の透明基板では、光出射面に臨界角より大きな角度で入射する光は透明基板内へ全反射してしまうが、本実施の形態に係る窪み 3 0 は粗面にされ、様々な角度の接線を備えるために、従来は光出射側へ取り出されなかった光の一部又は全部を取り出すことができる。

【0040】

(v i i i) 透明基板 3 の光出射側 3 2 におけるいずれの出射方向（角度）においても色度を略同一にできる（色度均一性）。

前記したように窪み 3 0 に微小凹凸が形成されるため、各波長の光についてもそれぞれ様々な方向へ拡散できる。したがって、光出射側 3 2 における出射方向において各波長の光の輝度の角度依存性がなくなる。つまり、光出射側 3 2 における出射方向において色度が均一になる。

【0041】

(別例)

なお、上記実施の形態は以下のように変形することもできる。また、各変形例を適宜組み合わせて用いることもできる。

【0042】

(a) 有機EL素子の代わりに、無機EL素子等の公知の面状発光素子を採用できる。

【0043】

(b) 光学部材として、液晶表示パネルの代わりに、プリズムシートや拡散シート等の公知の光学部材を採用できる。

例えば、図6に示すように、上記実施の形態における面状発光デバイスである有機ELデバイス1とプリズムシート5とを組み合わせた照明装置とすることもできる。

なお、光学部材とは、前記したように、面状発光デバイスから入射された光の性質や量を変化させて外部へ出射させる部材のことである。

【0044】

(c) 同種又は異種の複数の光学部材を組み合わせることもできる。

例えば、図7に示すように、光源配置用の窪み30上にプリズムシート5及び液晶表示パネル4を順次積層した液晶表示装置にしてもよい。

【0045】

(d) 窪み30の深さを光学部材の厚みと同一にしなくてもよい。

例えば図8(a)に示すように、窪み30の深さを液晶表示パネル4の厚みよりも浅くし、窪み30に液晶表示パネル4の一部が埋設されるようにしてもよい。

また、図8(b)に示すように、窪み30の深さを液晶表示パネル4の厚みよりも厚くし、窪み30に液晶表示パネル4の全部が埋設されるようにしてもよい。

【0046】

(e) 透明基板3の光出射側32において、液晶表示パネル4(光学部材)が設けられない場所の一部も窪ませてもよい。

例えば図9(a)に示すように矩形の液晶表示パネル4が配置される位置32aを基準として、その一辺側32bを窪ませたり、図9(b)に示すように、二辺側32b、32cを窪ませたり、図9(c)に示すように三辺側32b、32c、32dを窪ませたりすることもできる。このように、液晶表示パネル4が設

けられない場所の一部を窪ませても、液晶表示パネル 4 を、光出射側 3 2 における窪んでいない場所を基準として透明基板 3 上に配置すればよいので、従来よりも液晶表示装置の製造（位置合わせ）が容易になる。また、上記（i i）～（i v）等の効果も当然得られる。

【0047】

（f）サンドブラスト法以外の公知の基板薄型化法を用いてもよい。

例えば、公知のドライエッチング法やウェットエッチング法によって透明基板 3 に窪み 3 0 を設けてもよい。なお、このような基板薄型化法を用いる場合には、公知の削剥量・削剥形状制御法を用いて、窪み 3 0 に前記したような微小凹凸を複数設ければ、前記製造方法と同等の効果が得られる。

【0048】

（g）透明基板 3 に有機 EL 素子 1 を形成する前に窪み 3 0 を形成してもよい。

つまり、図 1 0 に示すように、前記同様に透明基板 3 に窪み 3 0 を形成し（ステップ S 1 1）、透明基板 3 における窪み 3 0 が形成されていない面に有機 EL 素子 2 を形成し（ステップ S 1 2）て有機 EL デバイス 1 を作製し、有機 EL デバイス 1 と液晶表示パネル 4 とを組み合わせ（ステップ S 1 3）て液晶表示装置を作製してもよい。

このように有機 EL 素子 1 を透明基板 3 に形成する前に窪み 3 0 を形成する場合には、窪み 3 0 が形成された透明基板 3 が、ステップ S 1 2 において有機 EL 素子 1 を形成できる強度を有するように、窪み 3 0 の深さや透明基板 3 の材質を設計するとよい。

【0049】

（h）光出射側 3 2 において、光学部材が設けられていない場所からは光が出射しないようにしてもよい。

例えば、図 1 1 に示すように、透明基板 3 における液晶表示パネル 4 と接していない場所に、金属等で形成された光反射板 6 を設ければ、光出射側 3 2 において、光学部材が設けられていない場所から出射しようとする光を液晶表示装置内部に戻し、内部における屈折率の差による反射等によって液晶表示パネル 4 の表示面 4 0 から出射させることも可能になる。

また、上記製造例において、マスクを除去しなくてもよい。

当然、光学デバイスにおける光を取り出す部位（本例では表示面 40）以外の他の位置又はすべてを反射部材等で覆ってもよい。

【0050】

【発明の効果】

以上の説明からも明らかなように、本発明による面状発光デバイスは、光学部材と組み合わせる際、両者の位置合わせが容易であり、また、特別なフレームなどの部材を設けなくてもすむ。また、光学部材と組み合わせた構造体（光学デバイス）の厚みを従来よりも薄くできる。

【0051】

また、本発明による面状発光デバイスの製造方法によれば、以上のような面状発光デバイスを製造することができる。

【0052】

本発明による光学デバイスは、上記面状発光デバイスを用いているため、従来の面状発光デバイスよりも厚みを薄くできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本実施の形態に係る液晶表示装置の構成を説明するための斜視図である。

【図2】

本実施の形態に係る液晶表示装置の断面構成、及び、有機ELデバイスの断面構成を説明するための要部断面図である。

【図3】

本実施の形態に係る液晶表示装置の厚みが従来の液晶表示装置よりも薄いことを説明するための要部断面図である。

【図4】

本実施の形態に係る液晶表示装置が、従来の液晶表示装置よりも強度を有することを説明するための要部断面図である。

【図5】

本実施の形態に係る液晶表示装置の好適な製造例を説明するためのフローチャ

ートである。

【図 6】

本実施の形態に係る他の光学デバイスの構成例を示す要部断面図である。

【図 7】

複数の光学部材により構成された液晶表示装置を示す要部断面図である。

【図 8】

本実施の形態における、窪み 30 の深さと液晶表示パネル 4 の厚みとの関係を説明するための要部断面図である。

【図 9】

透明基板 3 に設ける窪みの形状を説明するための斜視図である。

【図 10】

本実施の形態に係る液晶表示装置の他の製造例を説明するためのフローチャートである。

【図 11】

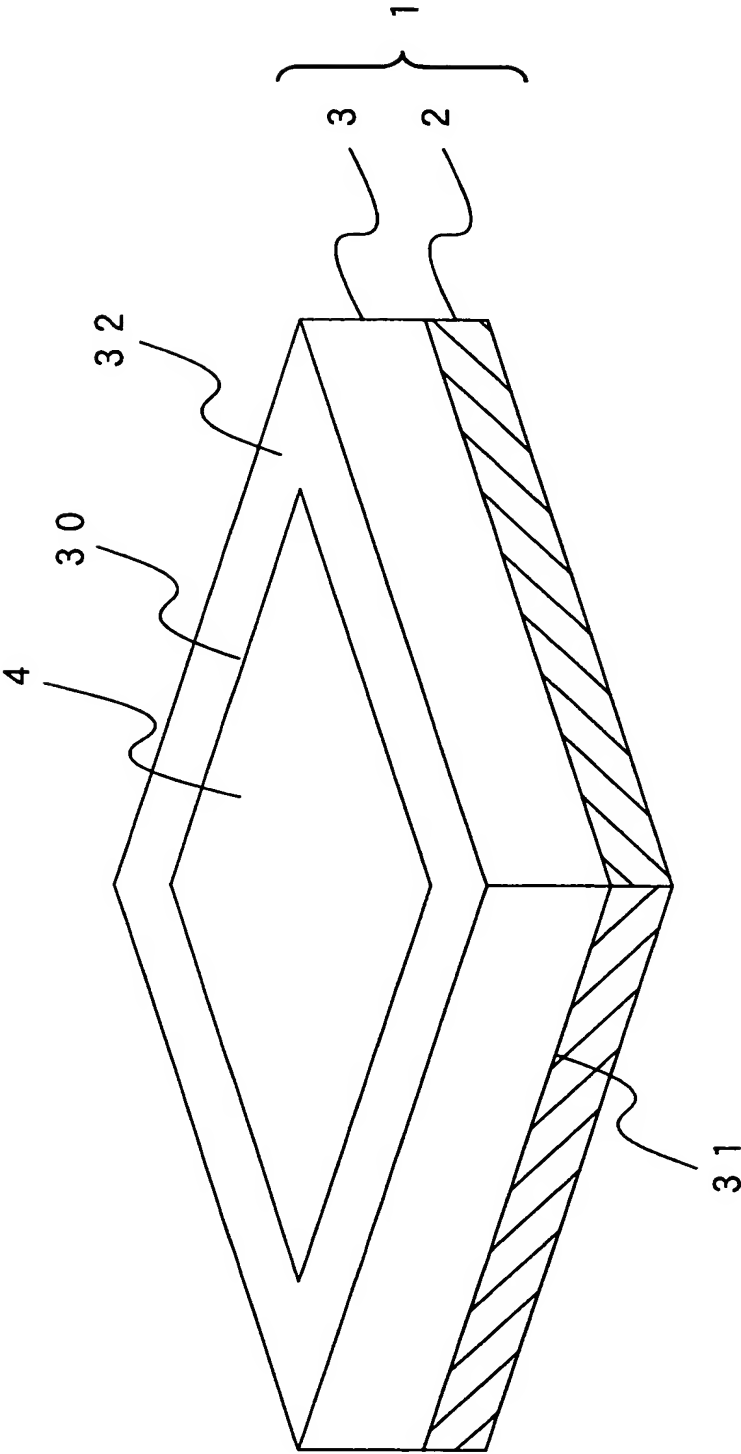
本実施の形態に係る液晶表示装置の他の構成例を説明するための要部断面図である。

【符号の説明】

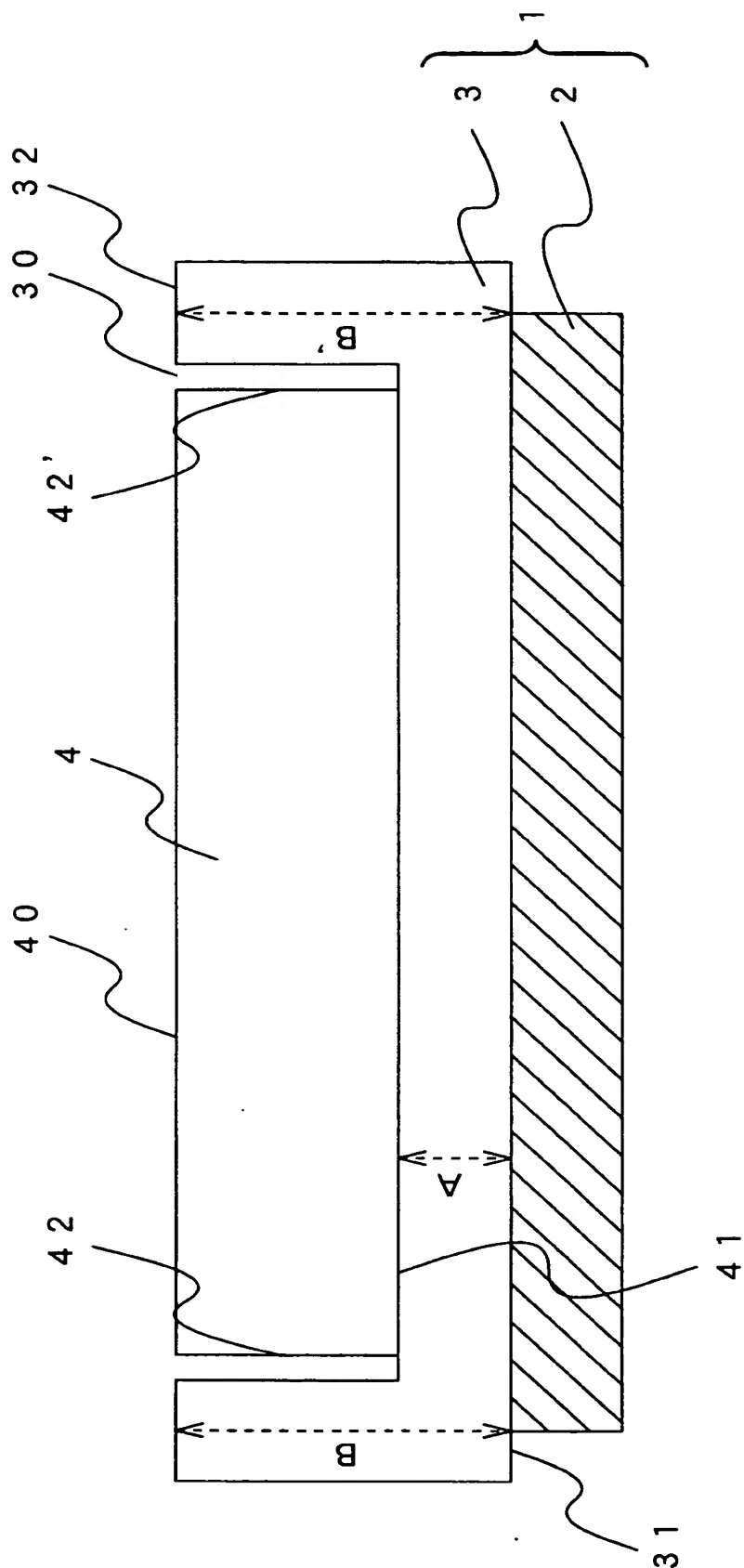
- 1 有機 EL デバイス
- 2、200、201 有機 EL 素子
- 3、300、301 基板
- 30 液晶表示パネル 4 配置用の窪み
- 31 光入射面
- 32 光出射側（光入射面と対向する面）
- 4 液晶表示パネル
- 5 プリズムシート

【書類名】 図面

【図 1】



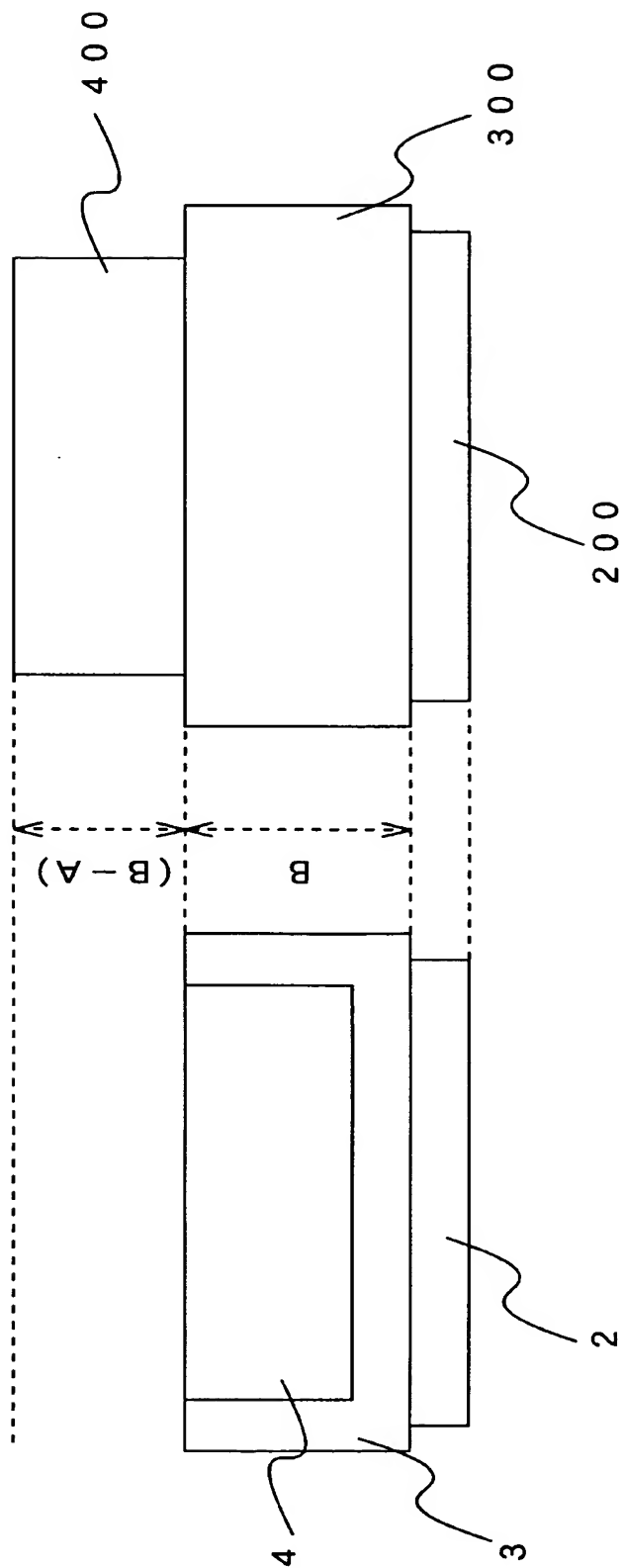
【図 2】



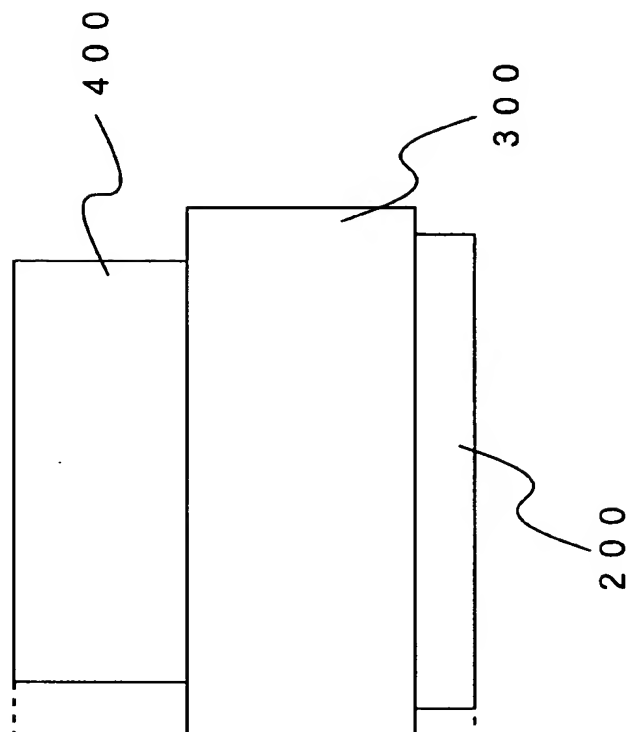


【図 3】

(a)



(b)

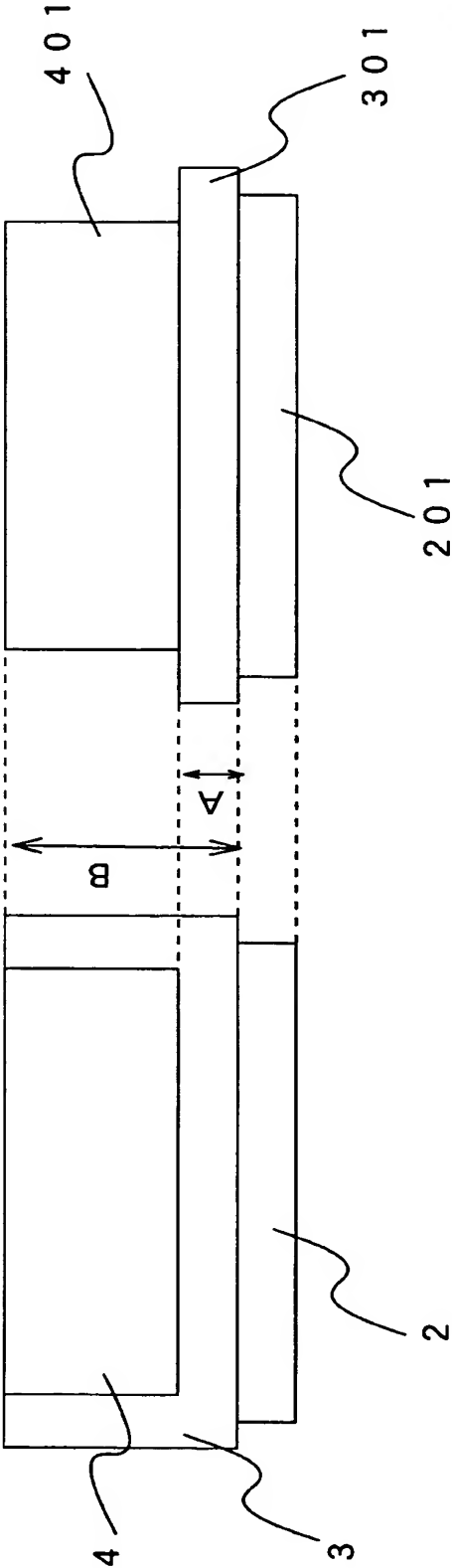




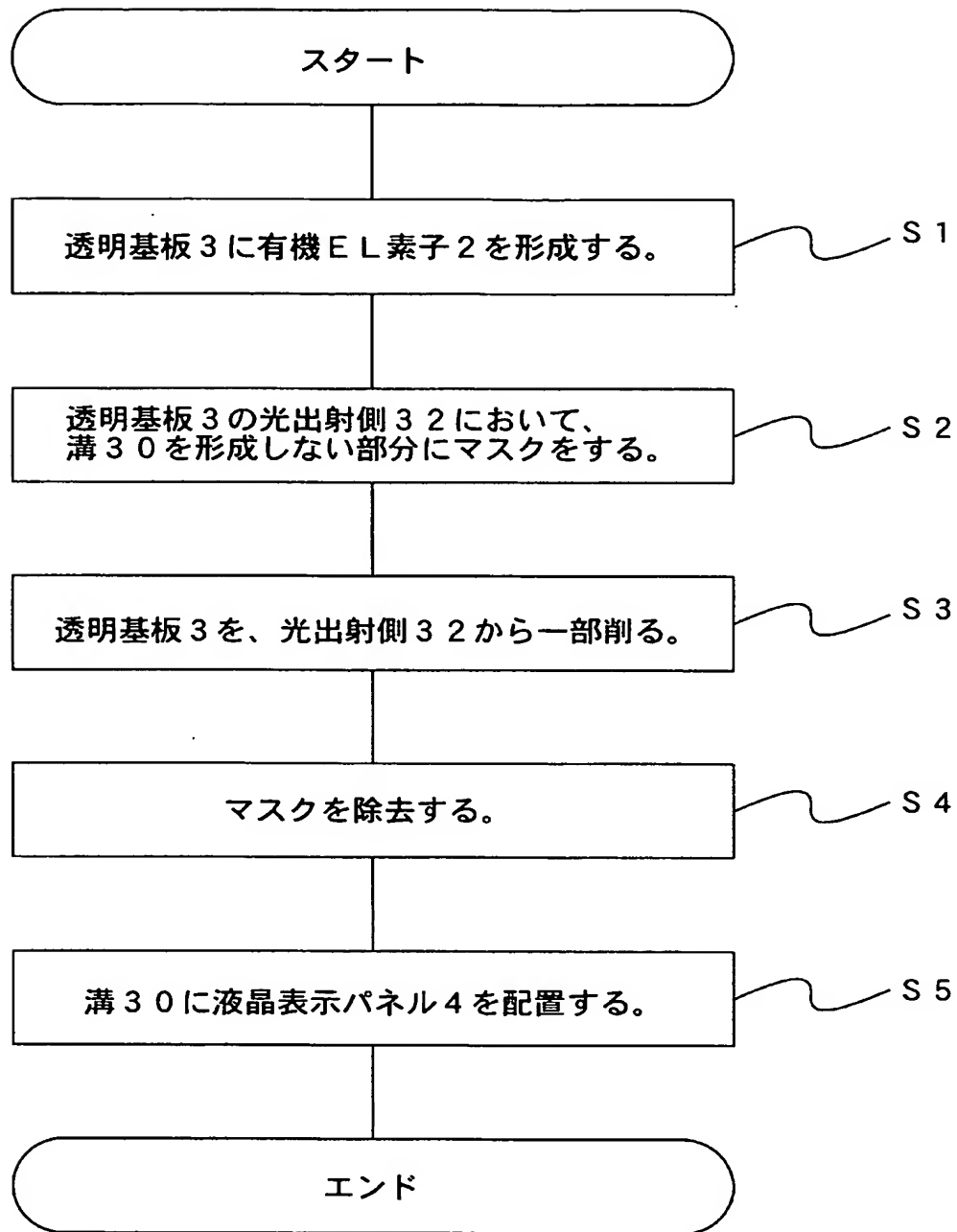
【図 4】

(a)

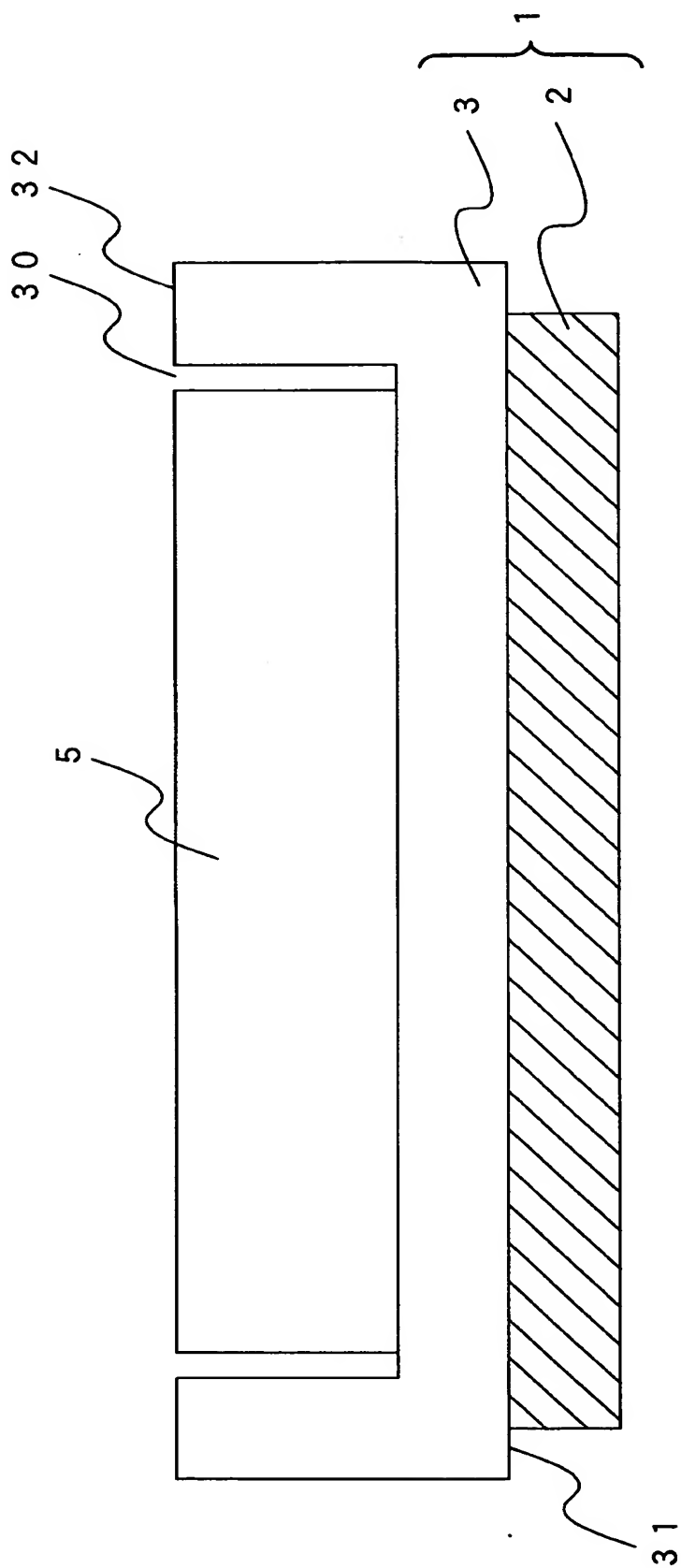
(b)



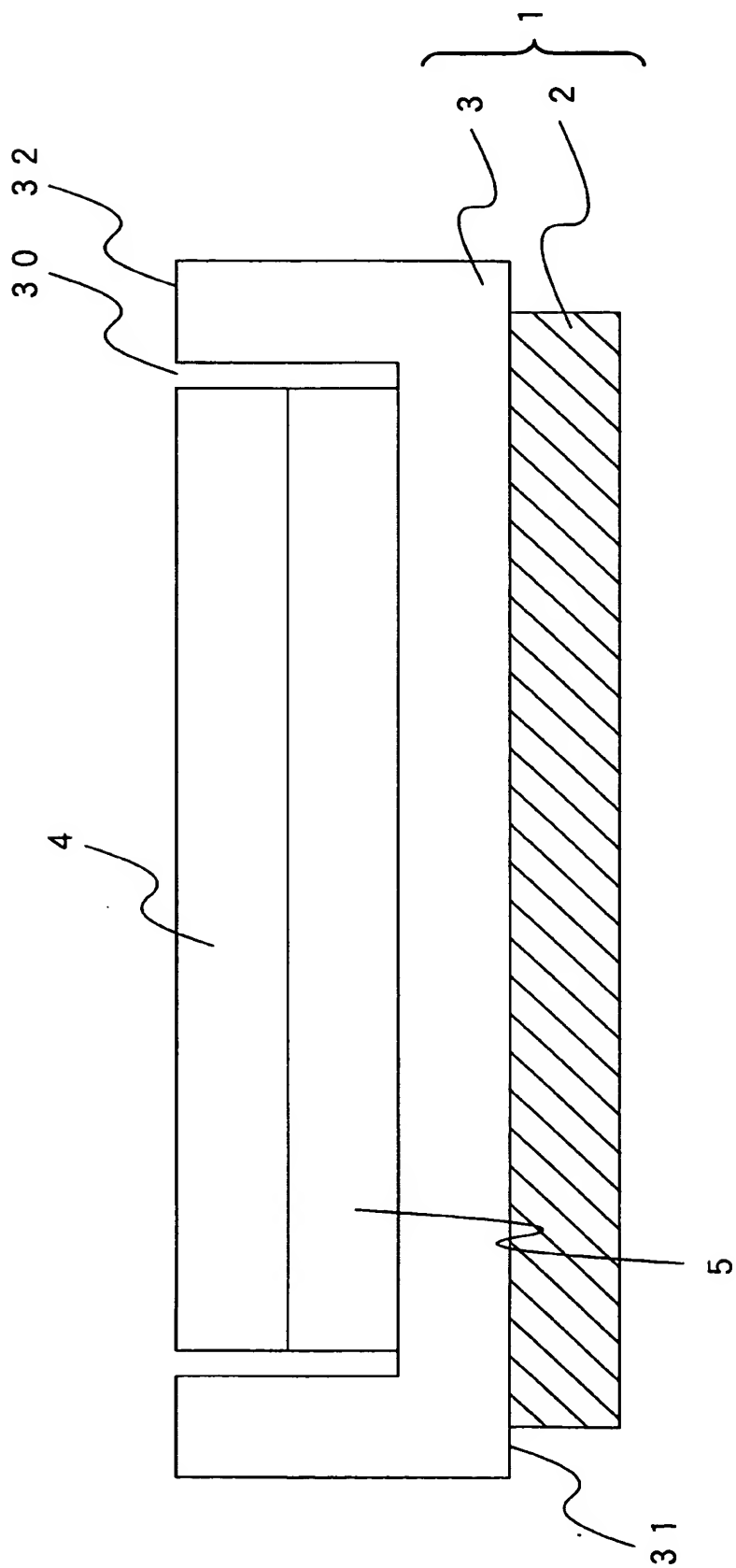
【図 5】



【図 6】

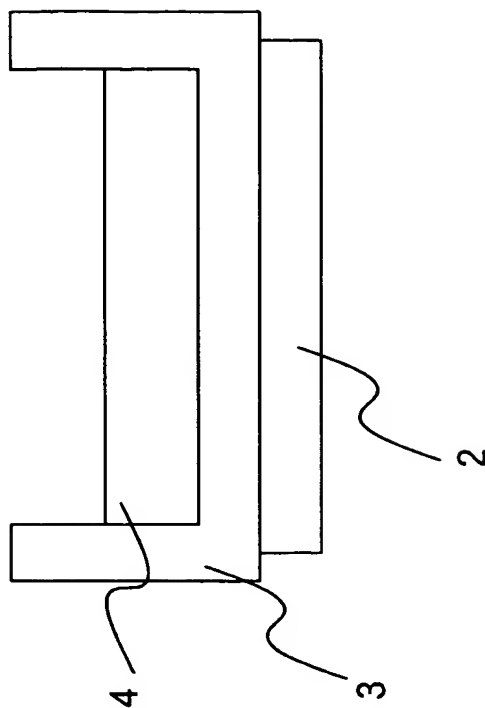


【図 7】

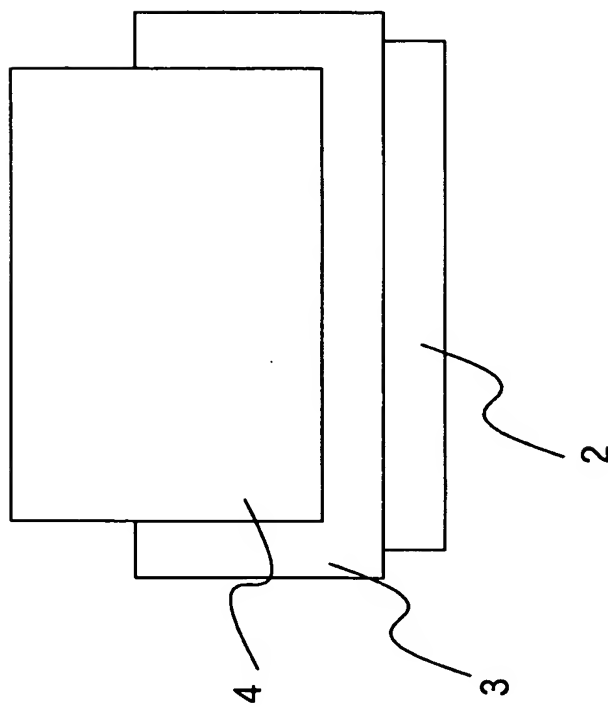


【図 8】

(b)

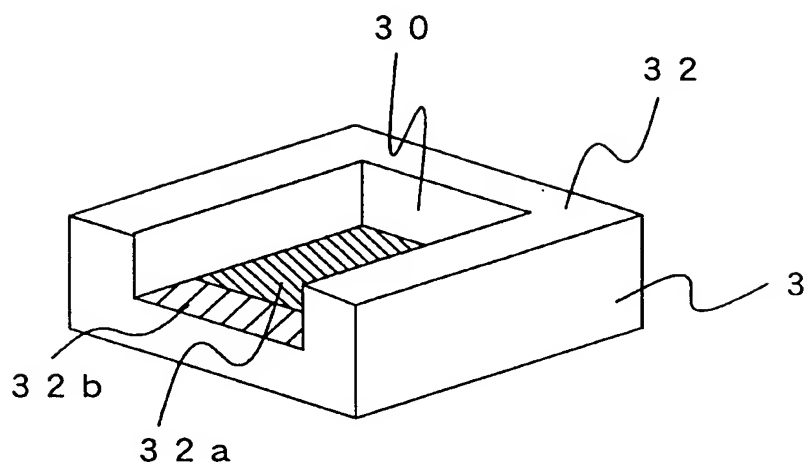


(a)

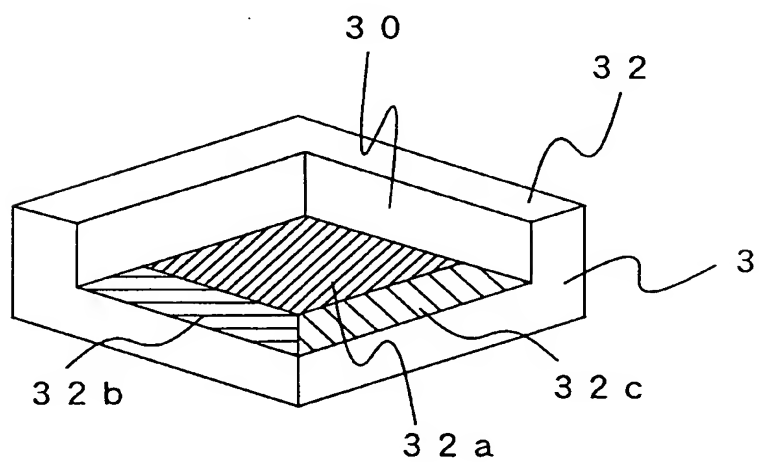


【図 9】

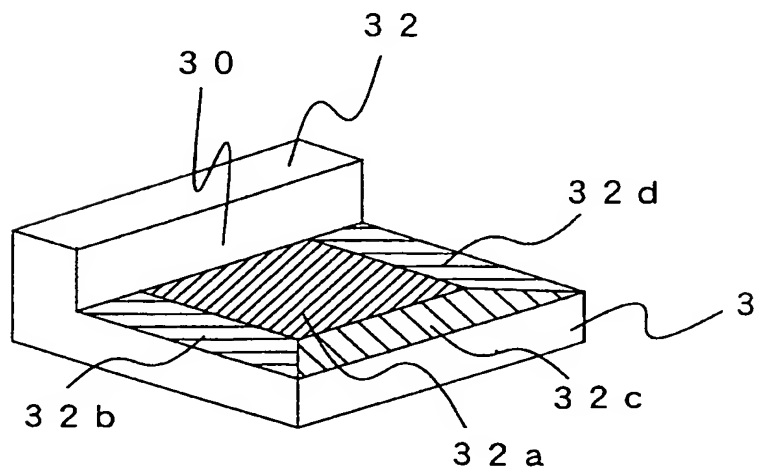
(a)



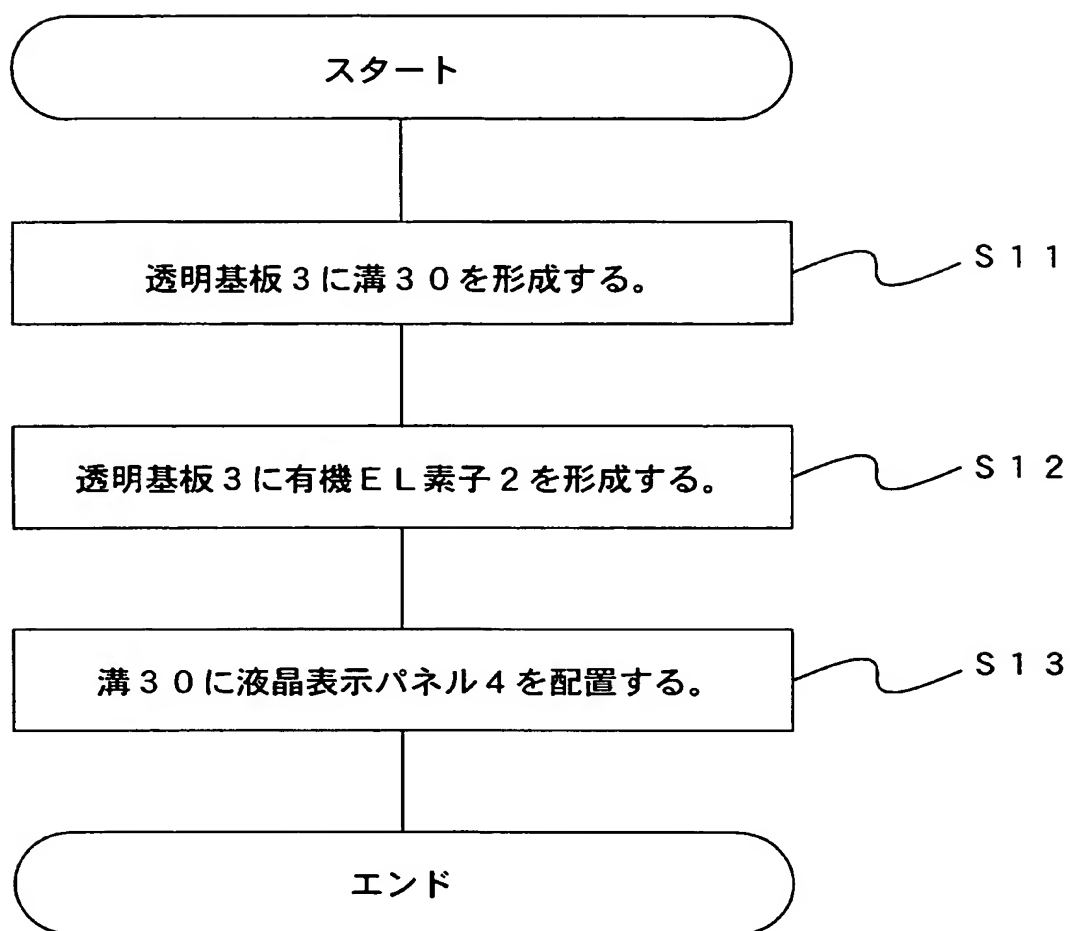
(b)



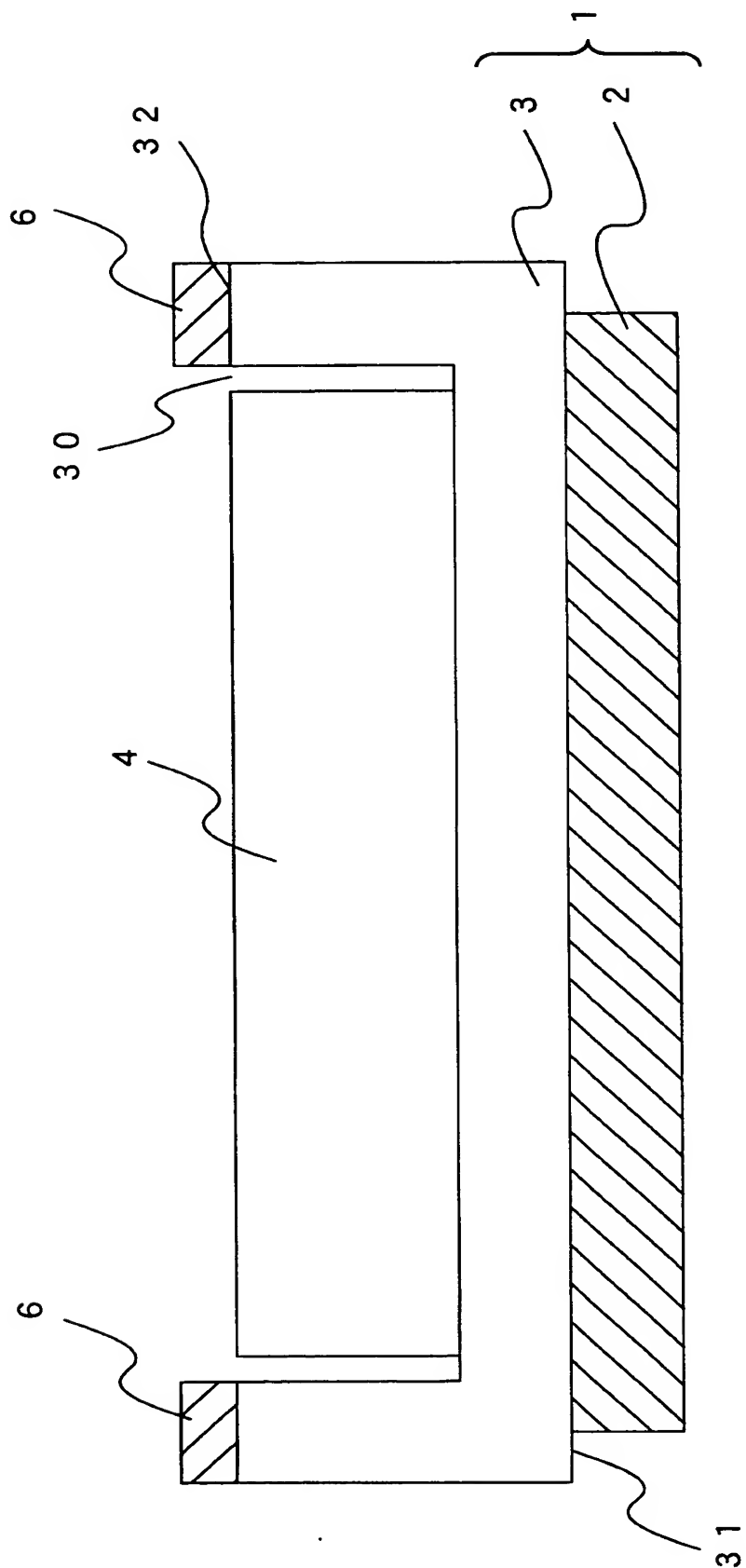
(c)



【図 10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 面状発光デバイスと光学部材とを組み合わせる光学デバイスの厚みを従来よりも薄くでき、また、面状発光デバイスと光学部材とを容易に位置合わせして組み合わせることのできる面状発光デバイスを提供する。

【解決手段】 透明基板 3 の光入射面 3 1 上に面状発光素子 2 が設けられ、光入射面 3 1 に入射された光を当該面の反対側 3 2 から出射する面状発光デバイス 1 であって、透明基板 3 は、光入射面 3 1 の反対側 3 2 における光学部材 4 が配置される位置に、光学部材配置用の窪み 3 0 が設けられている。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 3 - 0 9 4 2 1 6

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 3 2 1 8]

1. 変更年月日

2 0 0 1 年 8 月 1 日

[変更理由]

名称変更

住 所

愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地

氏 名

株式会社豊田自動織機